

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



“TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO”

**“Factores clínicos asociados a Doppler patológico de arterias uterinas
en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia-Piura”**

Área de investigación:

“Mortalidad materna e infantil”

Autor:

Rivas Amaya Jeannie Roxana

Jurado evaluador

Presidente: Navarro Jiménez, Nelson Martin

Secretario: Ramírez Coronado, Victoria Consuelo

Vocal: Acedo Medina, Gerber Antonio

Asesor:

Munares Chacaltana Fredy

Código orcid: <https://orcid.org/0009-0003-3552-8593>

PIURA – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 17/09/2024

REPORTE DE TURNITIN

“Factores clínicos asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia-Piura”

ORIGINALITY REPORT

5% SIMILARITY INDEX	5% INTERNET SOURCES	3% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	5%
----------	---	-----------

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 3%



Dr. Freddy Munares Chacaltana
CMP: 20581 - RNE 22427
JEFE DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL
Hospital "José Cayetano Heredia"

Declaración de originalidad

Yo, **Fredy Munares Chacaltana**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Factores clínicos asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia-Piura”**, autor **Rivas Amaya Jeannie Roxana**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 5 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 10 de agosto de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 10 de agosto de 2024

ASESOR

Dr.: **Fredy Munares Chacaltana**

AUTOR

Rivas Amaya Jeannie Roxana

DNI: 21457511

DNI: 72723467

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3552-8593>

FIRMA:



Dr. Freddy Munares Chacaltana
CMP: 20581 - RNE 22427
JEFE DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL
Hospital "José Cayetano Heredia"
20170

FIRMA: 

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de esta investigación es identificar los factores clínicos asociados con el Doppler patológico de las arterias uterinas en mujeres embarazadas en el Hospital José Cayetano Heredia-Piura.

Material y Métodos: Este estudio es una investigación observacional analítica de corte transversal retrospectiva, compuesta por 100 mujeres embarazadas que se les realizó Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre durante el año 2023-2024 en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia-Piura. Se recopilaron datos clínicos de los registros médicos de las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. El análisis estadístico incluyó regresión logística multivariada para determinar los odds ratios (OR) y los intervalos de confianza del 95% (IC) para varios factores clínicos.

Resultados: Varios factores clínicos estuvieron significativamente asociados con el Doppler patológico de las arterias uterinas. El estudio encontró que un antecedente de preeclampsia aumentó las probabilidades de un Doppler patológico en 4.4 veces (IC 95%: 1.6-11.8, $p=0.003$). La hipertensión arterial crónica se asoció con un incremento de 9.24 veces en la probabilidad de Doppler patológico (IC 95%: 1.04-82.4, $p=0.028$). La obesidad pregestacional fue un predictor significativo con un OR de 6.57 (IC 95%: 1.93-22.3, $p=0.001$), y la diabetes pregestacional se asoció con un aumento de 9.3 veces (IC 95%: 1.8-45.8, $p=0.002$). La edad materna avanzada (≥ 35 años) también mostró una fuerte asociación con el Doppler patológico (OR: 6.65, IC 95%: 2.15-20.5, $p=0.001$).

Conclusiones: La preeclampsia previa, hipertensión arterial crónica, obesidad pregestacional, el antecedente de diabetes y diabetes pregestacional son factores asociados Doppler patológico de arterias uterinas. La identificación temprana de estas pacientes mediante ecografía Doppler de las arterias uterinas puede permitir intervenciones oportunas y mejorar los resultados obstétricos.

Palabras Clave: Embarazo, Doppler de arteria uterina, Factores clínicos, Preeclampsia, Hipertensión, Obesidad, Diabetes

ABSTRACT

Objective: The objective of this research is to identify the clinical factors associated with pathological Doppler of uterine arteries in pregnant women at the José Cayetano Heredia-Piura Hospital.

Material and Methods: This study is a retrospective, analytical, cross-sectional observational study composed of 100 pregnant women who underwent uterine artery Doppler in the first trimester during the year 2023-2024 at Hospital III-1 José Cayetano Heredia-Piura. Clinical data were collected from the medical records of the patients who met the inclusion criteria. Statistical analysis included multivariate logistic regression to determine odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) for several clinical factors.

Results: Several clinical factors were significantly associated with pathological Doppler of the uterine arteries. The study found that a history of preeclampsia increased the odds of a pathological Doppler by 4.4 times (95% CI: 1.6-11.8, $p=0.003$). Chronic hypertension was associated with a 9.24-fold increase in the likelihood of pathological Doppler (95% CI: 1.04-82.4, $p=0.028$). Pre-gestational obesity was a significant predictor with an OR of 6.57 (95% CI: 1.93-22.3, $p=0.001$), and pre-gestational diabetes was associated with a 9.3-fold increase (95% CI: 1.8-45.8, $p=0.002$). Advanced maternal age (≥ 35 years) also showed a strong association with pathological Doppler (OR: 6.65, 95% CI: 2.15-20.5, $p=0.001$).

Conclusions: The previous preeclampsia, chronic hypertension, pregestational obesity, history of diabetes and pregestational diabetes are factors associated with pathological uterine artery Doppler. Early identification of these patients by uterine artery Doppler ultrasound may allow timely interventions and improve obstetric outcomes.

Keywords: Pregnancy, Uterine artery Doppler, Clinical factors, Preeclampsia, Hypertension, Obesity, Diabetes

PRESENTACIÓN

SE PRESENTA A LOS JURADOS DE TESIS EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION TITULADO “**FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DE ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES DEL HOSPITAL JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA**”. REALIZÁNDOSE UNA INVESTIGACIÓN, OBSERVACIONAL, TIPO TRANSVERSAL EN TIEMPO RETROSPECTIVO CON LA FINALIDAD DE DETERMINAR LOS FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DE ARTERIAS UTERINAS EN EL PRIMER TRIMESTRE. ASÍ MISMO LA IDENTIFICACION DE ESTOS FACTORES AYUDARÁ A TOMAR MEDIDAS TEMPRANAS E IDENTIFICAR PACIENTES CON ALTO RIESGO DE QUE PUEDAN PRESENTAR UN DOPPLER PATOLOGICO.

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN TIENE EL PROPÓSITO DE CONTRIBUIR A UNA MEJORA EN NUESTRO AMBITO DE SALUD. POR ELLO MENCIONAR QUE ENCOMIENDO ESTA TESIS A LA EVALUACION DE LOS JURADOS DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
PRESENTACIÓN	6
I. Introducción	8
II. Enunciado del problema.....	12
¿Cuáles son los factores clínicos asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia- Piura durante el periodo 2023-2024?	12
III. Objetivos	12
Generales	12
Específicos	13
IV. Hipótesis	13
V. Material y método	13
5.1. Diseño de estudio: Estudio transversal – analítico.....	13
5.2. Población	13
Población diana o universo:	13
Población de estudio:	14
5.3 Criterios de selección	14
Criterios de Inclusión	14
Criterios de Exclusión	14
5.4. Muestra:	15
5.5 Muestreo:	15
5.6 Definición operacional de variables	16
5.7 Procedimientos	17
5.8 Análisis de los Datos:	17
5.9 Aspectos éticos	18
VI. Limitaciones:	18
VII. Resultados.....	20
VIII. Discusión	26
IX. Conclusiones.....	28
X. Recomendaciones.....	29
XI. Referencias bibliográficas	30
XII. Anexos:	33

I. Introducción

La realización de la ecografía Doppler en el embarazo desempeña un papel crucial en la evaluación de la salud materno-fetal, la predicción de complicaciones obstétricas y la toma de decisiones clínicas para garantizar resultados perinatales óptimos en embarazos de alto riesgo. El Doppler ultrasónico se utiliza para evaluar el flujo sanguíneo en diferentes estructuras como las arterias uterinas, umbilicales y fetales, lo que proporciona información crucial sobre la salud materno-fetal ¹. En embarazos de alto riesgo, el uso de la ecografía Doppler ha demostrado reducir el riesgo de muertes perinatales y disminuir la necesidad de intervenciones obstétricas ². Además, la evaluación del flujo sanguíneo umbilical mediante Doppler ha mostrado prevenir muertes perinatales en mujeres con embarazos de alto riesgo ³. La ecografía Doppler también se ha utilizado para predecir complicaciones del embarazo como la preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino y la muerte perinatal al examinar la circulación útero-placentaria y feto materno ⁴. En embarazos con trastornos hipertensivos, los estudios Doppler de la arteria umbilical son fundamentales para el monitoreo fetal ⁵. Asimismo, la velocimetría Doppler seriada en embarazos de alto riesgo ayuda a identificar la hipoxia fetal y permite una entrega oportuna para prevenir la acidemia ⁶.

La prevalencia e incidencia de gestantes que se les realiza Doppler de la arteria uterina varía en diferentes regiones. A nivel mundial, la utilización de la ecografía Doppler en gestantes ha ido en aumento, especialmente en la predicción de enfermedades hipertensivas del embarazo como la preeclampsia y otras complicaciones como la restricción del crecimiento intrauterino y la muerte fetal intraútero.⁷ En Latinoamérica, se ha observado un incremento en la prevalencia e incidencia de la realización de Doppler de arterias uterinas en gestantes, lo que ha permitido una detección temprana de trastornos de la placentación anormal en pacientes consideradas de bajo riesgo.⁸ En Perú, se ha evaluado el valor del Índice de Pulsatilidad de las Arterias Uterinas en la predicción de preeclampsia entre las 11 y 14 semanas de gestación, lo que demuestra un enfoque en la prevención de esta complicación obstétrica.⁹ Estudios han demostrado que la ecografía Doppler de las arterias uterinas es una herramienta efectiva en la predicción de preeclampsia y otras complicaciones del embarazo, lo que ha llevado a un aumento en su uso en la atención prenatal de gestantes hospitalizadas en diversas regiones.⁷ La detección temprana

de cambios patológicos en el feto mediante el Doppler de arterias uterinas ha permitido una intervención oportuna para reducir la morbilidad y mortalidad materno-fetal asociada con condiciones como la preeclampsia.⁷

Los factores clínicos asociados a un Doppler patológico de las arterias uterinas en la gestación incluyen la insuficiencia útero-placentaria, la restricción del crecimiento fetal, el antecedente de preeclampsia y los resultados adversos del embarazo. Este es un predictor confiable de resultados adversos en embarazos de alto riesgo, como la preeclampsia y la restricción del crecimiento fetal ^{10,11}. Además, la resistencia elevada en el Doppler de las arterias uterinas en el primer trimestre se asocia independientemente con un peso al nacer significativamente menor.¹² La combinación de Doppler de las arterias uterinas con factores maternos, como la historia de salud materna, antecedentes patológicos personales como Edad materna avanzada, Diabetes pregestacional o gestacional, Hipertensión arterial crónica, tabaquismo puede mejorar la precisión en la predicción de la preeclampsia.^{13,14} Asimismo, la detección de cambios en la circulación de las arterias uterinas mediante Doppler se correlaciona fuertemente con los resultados del embarazo en embarazos de alto riesgo.¹⁵ Además, el Doppler de las arterias uterinas ha sido utilizado para identificar pacientes en riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos en el embarazo, especialmente la preeclampsia.^{16,17} La presencia de un Doppler patológico en las arterias uterinas en el primer trimestre se ha asociado con peores resultados perinatales, tanto en pacientes con complicaciones en el embarazo como en aquellas sin complicaciones.¹⁸

Spinola-Sanchez, Marcos, Sanca-Valeriano, Silvia, Limay-Rios, Antonio y Caballero-Alvarado, José (Perú, 2020) realizaron un estudio observacional, analítico y de pruebas diagnósticas con el objetivo de evaluar el Doppler de la arteria uterina y la edad materna como modelo clínico con capacidad predictiva de RCIU. La mayoría de la edad materna quedó por debajo de los 35 años (80,7%). Entre los casos de RCIU, las mujeres embarazadas fueron más frecuentemente mayores de 35 años (27,7%) y nulíparas (58,4%). No se observaron diferencias significativas en términos de edades gestacionales durante la medición de IP de la arteria uterina entre los grupos con RCIU y peso normal al nacer ($p > 0,05$). Se evidenció que un IP de la arteria uterina superior al percentil 95 presenta riesgo para RCIU (OR: 7,48; IC 95%: 5,54-10,19) independientemente de la edad materna; así mismo, la edad materna > 35 años

(OR: 3,84; IC 95%: 2,87-5,17) independientemente del Doppler de la arteria uterina. Finalmente, se dedujo que el IP promedio de la arteria uterina con la edad materna ayuda a establecer un modelo discriminativo para RCIU. ¹⁹

Mego, SA, Díaz, JI y Navarro, RF (Perú, 2015) realizaron un estudio de cohorte en el Hospital Nacional Cayetano Heredia para determinar el riesgo de preeclampsia en mujeres embarazadas nulíparas con alteración del Doppler de la arteria uterina. donde 126 gestantes nulíparas fueron estudiadas mediante velocimetría Doppler color pulsado de las arterias uterinas en el segundo trimestre. La exposición se definió como la presencia de MPD o IR >0,58. Las mujeres embarazadas nulíparas con MPD mostraron un riesgo 12 veces mayor de padecer preeclampsia (RR = 12; IC del 95%: 1,65 a 102,66) en comparación con las que no tenían MPD. Del mismo modo, las mujeres embarazadas con un IR superior a 0,58 tenían un riesgo siete veces mayor de padecer preeclampsia que las mujeres embarazadas nulíparas con un IR \leq 0,58 (RR = 7; IC del 95%: 0,88 a 55,25). En conclusión, la presencia de un Doppler patológico en la arteria uterina en el segundo trimestre se asoció significativamente con un riesgo elevado de preeclampsia entre las mujeres embarazadas nulíparas. ²⁰

De las Mercedes Cairo González et al. (Cuba ,2021) realizaron un estudio para vincular los resultados maternos y perinatales con el Doppler de la arteria uterina. 243 pacientes se dividieron según los resultados del Doppler a las 20 y 26 semanas. Las pacientes con antecedentes de PE y HTA crónica tuvieron la incidencia más alta de PE. Los pacientes con enfermedades autoinmunitarias tenían el índice de PE más alto. Los pacientes mayores de 35 años y los pacientes hipertensos crónicos también tenían tasas altas de PE. El Doppler se asoció significativamente con la preeclampsia en todos los factores de riesgo estudiados ($p < 0,01$). La flujometría de la arteria uterina realizada en el segundo trimestre benefició a pacientes con enfermedades autoinmunitarias o antecedentes de PE determinado por la V de Cramer que mide la fortaleza de esta asociación y con valores de 0,837 y 0,802, respectivamente. Finalmente concluyeron que existe asociación entre los antecedentes de preeclampsia y el desarrollo de preeclampsia, utilizando la flujometría de arterias uterinas como elemento predictor. ²¹

Pietryga y otros (2005) realizaron un estudio en 155 mujeres diabéticas pregestacionales para evaluar la relación entre la velocimetría Doppler placentaria materna, los niveles de glucosa y los signos de vasculopatía durante el embarazo. Se

utilizó la velocimetría Doppler de las arterias umbilicales y uterinas para analizar la impedancia vascular. Se observó un aumento del PI de la arteria umbilical en 19 (12%) casos y una anomalía de la forma de onda espectral de la arteria uterina en 45 (29%) casos. Las concentraciones promedio de HbA_{1c} en las clases blancas fueron en la clase B, 6,4±1,0%; C, 6,6±1,1%; D, 6,7±1,0%; F, 6,4±1,2%; R, 6,1±1,1%; y R/F, 6,9±1,0%. Los niveles de hemoglobina glicosilada en los dos centros fueron diferentes: el promedio en el grupo de Poznan fue de 7,2 ± 0,5 % (rango normal <6,4) y en el grupo de Malmö, 5,8 ± 0,9 % (rango normal <6,0). Los valores medios de HbA_{1c} en DGPD con y sin complicaciones vasculares fueron similares (6,5±1,1% y 6,4±1,2%). El aumento de la impedancia vascular en las arterias uterinas se relacionó con la vasculopatía pregestacional y con los recién nacidos pequeños para la edad gestacional. Finalmente concluyeron que el Doppler anormal de la arteria uterina se asoció con resultados adversos, especialmente en mujeres diabéticas con retinopatía y nefropatía. ²²

Figueras Falcón (España, 2015) llevó a cabo un estudio multicéntrico para evaluar la utilidad del Doppler de la arteria uterina para predecir la preeclampsia y el crecimiento intrauterino restringido. El estudio incluyó a 8.146 mujeres, de las cuales el 48,9% pertenecía al grupo sin Doppler y el 51,1% al grupo que lo hacía. En el grupo tratado con Doppler, el 10,5% presentó un DAUT patológico en la semana 20 del embarazo. La edad promedio de las participantes fue de 30 años, con un rango de 14,1 a 42,5 años. La edad promedio en el grupo de Doppler normal fue de 30,2 años y en el grupo de Doppler patológico fue de 30,5 años. La etnia caucásica fue la más frecuente, seguida de la sudamericana. El IMC promedio fue de 25,4, con 25,3 en el grupo de Doppler normal y 26,3 en el grupo de Doppler patológico. Este último tenía una mayor prevalencia de fumadores (21,5% frente al 14,1%) y antecedentes patológicos. La nulípara y los antecedentes de CIR fueron más frecuentes en el grupo del Doppler patológico. La historia de la enfermedad gestacional hipertensiva fue más frecuente en el grupo de Doppler patológico. Las mujeres con Doppler patológico tenían una mayor frecuencia de preeclampsia. El estudio concluyó que El DAUt alterado se asoció a más factores de riesgos basales y peores resultados maternos y perinatales que el DAUt normal. ²³

Conocer los factores asociados a un Doppler patológico en el primer trimestre es crucial porque estos factores permiten identificar a las gestantes que están en mayor

riesgo de desarrollar complicaciones graves durante el embarazo. La importancia radica en que, al entender qué condiciones o antecedentes clínicos predisponen a un Doppler anormal, los profesionales de la salud pueden realizar un seguimiento más estrecho y personalizado de las pacientes que presentan estos factores. Así también pueden tomar decisiones más informadas y personalizadas para cada paciente, lo que podría reducir significativamente la morbilidad y mortalidad materna y perinatal

Esto es vital porque un Doppler patológico suele ser un indicador temprano de problemas como la preeclampsia, la restricción del crecimiento intrauterino y otras complicaciones que pueden tener consecuencias graves tanto para la madre como para el feto. Al identificar estos factores de riesgo desde el primer trimestre, se pueden implementar intervenciones preventivas antes de que se desarrollen complicaciones graves, mejorando así los resultados perinatales. Así mismo a nivel clínico, es esencial disponer de herramientas que permitan una intervención temprana en embarazos de alto riesgo.

Es por ello que el presente estudio tiene como objetivo general identificar cuáles son los factores clínicos asociados a Doppler patológico de las arterias uterinas en gestantes atendidas en el hospital José Cayetano Heredia-Piura, para lograr este objetivo se realizara un estudio de transversal analítico teniendo como unidad de análisis las gestantes del primer trimestre atendidas durante el periodo 2023-2024 a quienes se les ha realizado ecografía Doppler de la arteria uterina.

II. Enunciado del problema

¿Cuáles son los factores clínicos asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia- Piura durante el periodo 2023-2024?

III. Objetivos

Generales

- Identificar los factores clínicos asociados a Doppler a patológico de arterias uterinas en gestantes del Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024

Específicos

- Analizar los factores obstétricos (edad materna, nuliparidad, control prenatal, fertilización in vitro) de las gestantes con Doppler patológico de arterias uterinas del Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024
- Determinar los factores clínicos (Antecedente de preeclampsia, Obesidad, Diabetes pregestacional, Diabetes gestacional, Hipertensión arterial crónica y tabaquismo) de las gestantes con Doppler patológico de las arterias uterinas del Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024
- Calcular la probabilidad mediante análisis multivariado de Doppler patológico de las arterias uterinas ajustado por factores obstétricos y factores clínicos.

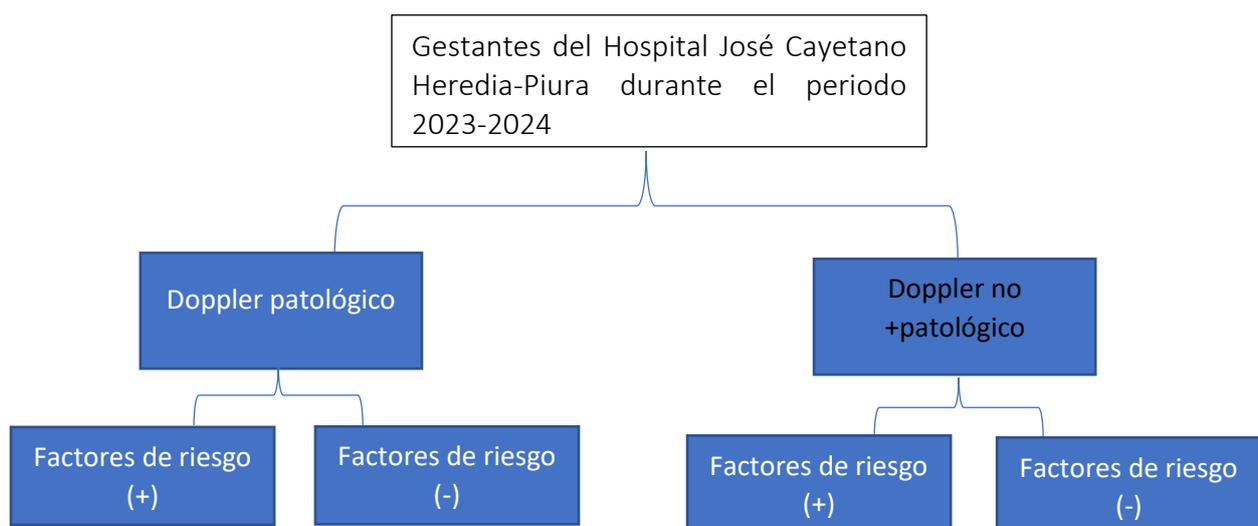
IV. Hipótesis

H₀: No existen factores asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes atendidas en el Hospital José Cayetano Heredia.

H₁: Existen factores asociados a Doppler patológico de arterias uterinas en gestantes atendidas en el Hospital José Cayetano Heredia.

V. Material y método

5.1. Diseño de estudio: Estudio transversal – analítico



5.2. Población

Población diana o universo: Gestantes con Doppler de arterias uterinas del Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024

Población de estudio: Conformada por todas las gestantes con Doppler patológico de arterias uterinas realizado en el primer trimestre en el Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024 que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

5.3 Criterios de selección

Criterios de Inclusión

1. **Gestantes atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia** del Hospital José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024.
2. **Gestantes con edad gestacional en el primer trimestre** (hasta las 14 semanas de gestación).
3. **Gestantes que cuenten con ecografía Doppler de arterias uterinas** realizada en el primer trimestre, y cuyo informe presente:
 - Índice de Pulsatilidad (IP).
4. **Disponibilidad de registros médicos completos** incluyendo:
 - Historia clínica completa con antecedentes obstétricos y personales.

Criterios de Exclusión

1. **Informes de Eco Doppler no legibles o incompletos:** Se excluyen para garantizar la precisión y la integridad de los datos.
2. **Gestantes con producto de feto muerto** en el primer trimestre: Se excluyen para enfocar el estudio en gestaciones viables y evitar sesgos en los resultados.
3. **Gestantes con diagnóstico de anomalías congénitas fetales** identificadas antes o durante el primer trimestre.
4. **Pacientes con enfermedades crónicas graves no controladas** (por ejemplo, enfermedades autoinmunes, infecciones crónicas, VIH) que podrían afectar los resultados del Doppler.
5. **Falta de datos clínicos esenciales:** Gestantes cuyas historias clínicas carezcan de información necesaria para el análisis (por ejemplo, ausencia de datos sobre antecedentes obstétricos, condiciones médicas preexistentes, etc.).

5.4. Muestra: 100 gestantes que se les realizó Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre atendidas en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia-Piura durante el periodo 2023-2024.

5.5 Muestreo: Muestreo no probabilístico.

5.6 Definición operacional de variables

Nombre de Variable	Definición operacional	Tipo – Escala de Medición	Indicador
Variable Dependiente			
Doppler de las arterias uterinas	Dato encontrado en la historia clínica. Establecido como punto de corte IP>95 para Doppler patológico y <95 no patológico.	Cualitativa Nominal	<input type="radio"/> Patológico <input type="radio"/> No patológico
Variables Independiente			
Antecedente de preeclampsia	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente personal establecido por el especialista	Cualitativa Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Obesidad pregestacional	Dato hallado en la historia clínica, se recolectará el peso y la talla de la historia clínica obstétrica perinatal.	Cualitativa nominal	<input type="radio"/> No obesidad < 30 kg/m ² <input type="radio"/> Obesidad ≥ 30 kg/m ²
Fertilización in vitro	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como diagnóstico establecido por el médico especialista	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Edad Materna	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal dentro de filiación.	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> < 35 años <input type="radio"/> ≥35 años
Nuliparidad	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente obstétrico.	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Controles Prenatales	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal dentro de atenciones prenatales.	Cualitativa Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Hipertensión Arterial crónica	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente personal establecido por el médico especialista.	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Diabetes Pregestacional	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente personal establecido por el médico especialista	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Antecedente de Diabetes Gestacional	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente personal establecido por el médico especialista	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Tabaquismo	Dato hallado en la historia clínica o historia clínica obstétrica perinatal como antecedente personal.	Cualitativo Nominal	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No

5.7 Procedimientos

1. Se solicitó permiso a la Universidad Privada Antenor Orrego para inscribir este proyecto de investigación. (Anexo 01)
2. Luego, se remitió una solicitud al comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego (Anexo 04).
3. Una vez aprobado, se solicitó autorización al director del Hospital José Cayetano Heredia mediante una carta, la cual se visualiza en el Anexo N°2, con este documento se solicitó el acceso a las historias clínicas del servicio de ginecología y obstetricia con la finalidad de recopilar los datos necesarios para desarrollar la investigación
4. Seleccionamos con número de DNI y/o historia clínica a aquellos gestantes del primer trimestre que se les realizó Doppler de arterias uterinas atendidas en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia, durante el período 2023-2024, que cumplieran con los criterios de selección establecidos.
5. Los factores obstétricos y antecedentes personales serán recolectados de las historias clínicas de cada paciente (virtual y/o física). Para el registro de eco Doppler patológico, se determinará con el Índice de Pulsatilidad >95 .
6. Finalmente luego de recopilar toda la información, los datos serán ingresados en una base de datos en Excel y luego se procederá a codificarlos para llevar a cabo su análisis estadístico y su posterior interpretación en el análisis de datos requerido.

5.8 Análisis de los Datos:

- Se utilizará el Software SPSS versión 27 para el análisis de datos.
- Se utilizará en software MEDCALC para la elaboración de gráficos.
- Se utilizará el siguiente proceso para el análisis estadístico:

Para el analisis univariado:	Se utilizara frecuencias y porcentajes para presentar los resultados de la variables categoricas.
	Se utilizara la media y desviacion estandar para presentar los resultados de las variables numericas.
Para el analisis bivariado.	Antes de proceder con el analisis bivariado se analizara la distribucion normal de las variables categoricas.
	Se emplearan pruebas parametricas (t de student, ANIOVA) para contrastar la prueba de hipotesis para variables numericas con distribucion normal.
	Se emplearan pruebas no parametricas (Wilcoxon, U de Macwhitney) para contrastar la prueba de hipotesis para variables numericas con distribucion no normal.
	Como medida de impacto se calculara el OR crudo a tarves de la tecnica de regresion logistica bivariada.
Para el analisis multivariado	Se emplearan Regresion logistica bivariada para predecir la variable dependiente y calcular el OR ajustado.

5.9 Aspectos éticos

El presente proyecto se realizará en base a los datos clínicos adjuntados en la historia clínica, datos adicionales del control prenatal y registro de Ecografía Doppler, por lo tanto, no se requerirá el consentimiento informado de los participantes, y se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos en la historia clínica.

De acuerdo a la declaración de Helsinki, se cumplirá los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Además, será sometido a la evaluación del comité de Ética e Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) con el propósito de obtener su aprobación y poder dar inicio a la ejecución del estudio. ^{24,25}

VI. Limitaciones:

□ **Diseño del estudio:** El diseño transversal de esta investigación impide establecer una relación causal entre los factores clínicos identificados y el Doppler patológico de las arterias uterinas. Solo se pueden inferir asociaciones y no causalidad.

- **Sesgo de selección:** Al tratarse de un estudio realizado en un único centro hospitalario, los resultados pueden no ser generalizables a otras poblaciones o contextos hospitalarios diferentes. La selección de pacientes estuvo limitada a aquellas atendidas en el Hospital José Cayetano Heredia-Piura, lo que podría introducir un sesgo de selección.
- **Datos retrospectivos:** La recopilación de datos de los registros médicos retrospectivos puede estar sujeta a errores de registro o falta de información. La precisión y la integridad de los datos dependen de la calidad de los registros clínicos disponibles.
- **Tamaño de la muestra:** Aunque se incluyeron 100 gestantes, un tamaño de muestra mayor podría proporcionar resultados más robustos y generalizables. Estudios futuros con un tamaño de muestra más grande pueden ayudar a confirmar estos hallazgos.
- **Variables no medidas:** Pueden existir otros factores clínicos y sociodemográficos no medidos que influyen en la presencia de un Doppler patológico y que no fueron considerados en este estudio. La ausencia de estas variables podría afectar los resultados y las conclusiones.
- **Variabilidad en la medición del Doppler:** La interpretación de los resultados del Doppler puede variar entre los operadores, lo que podría introducir variabilidad en los datos recogidos. Asegurarse de que las mediciones sean realizadas por personal altamente capacitado podría minimizar este problema.
- **Factores temporales:** Los datos se recopilaron durante dos años (2023-2024), por lo que los resultados pueden estar influenciados por factores temporales específicos de ese período, limitando la capacidad de extrapolar los hallazgos a otros períodos de tiempo.

VII. Resultados

TABLA 01: FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DEL PRIMER TRIMESTRE EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA.

Variables Intervinientes	Doppler patológico (n=38)	No patológico (n=62)	Valor p
Obesidad pre gestacional:			
• Si	12 (75%)	4 (25%)	0.001
• No	26 (31.3%)	57 (68.7%)	
Antecedente de preeclampsia:			
• Si	15 (65.2%)	8 (34.8%)	0.002
• No	23 (29.9%)	54 (70.1%)	
Hipertensión arterial crónica			
• Si	5 (83.3%)	1 (16.7%)	0.018
• No	33 (35.1%)	61 (64.9%)	
Diabetes pregestacional:			
• Si	9 (81.8%)	2 (18.2 %)	0.002
• No	29 (32.6%)	60 (67.4%)	
Antecedente de Diabetes gestacional:			
• Si	10 (76.9%)	3 (23.1 %)	0.002
• No	28 (32.2%)	59 (67.8%)	
Tabaquismo:			
• Si	4 (80%)	1 (20%)	0.047
• No	34 (35.8%)	61 (64.2%)	

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En la Tabla 1, los factores clínicos asociados a un Doppler patológico del primer trimestre en gestantes atendidas en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia, muestra que la obesidad pregestacional tiene una fuerte asociación con el Doppler patológico, presente en el 75% de las gestantes con este diagnóstico ($p=0.001$). Asimismo, el antecedente de preeclampsia se destaca como un factor relevante, con un 65.2% de las gestantes afectadas, en comparación con el 34.8% en el grupo sin Doppler patológico ($p=0.002$). La hipertensión arterial crónica también resultó ser un factor clínico significativo, con un 83.3% de las pacientes en el grupo patológico ($p=0.018$).

Por otro lado, las condiciones metabólicas, como la diabetes pregestacional y el antecedente de diabetes gestacional, se asociaron fuertemente con un Doppler patológico, presentando un 81.8% y 76.9% de los casos, respectivamente ($p=0.002$ para ambos). Finalmente, el tabaquismo también mostró ser un factor de riesgo relevante, presente en el 80% de las gestantes con Doppler patológico frente al 20% en el grupo no patológico ($p=0.047$).

Estos resultados destacan la importancia de realizar un seguimiento cercano a las gestantes con estos antecedentes clínicos, ya que presentan un riesgo considerablemente mayor de complicaciones relacionadas con el flujo sanguíneo uterino, lo que subraya la necesidad de intervenciones tempranas.

GRÁFICO 1: FACTORES CLINICOS DE LAS GESTANTES CON DOPPLER PATOLOGICO DEL I TRIMESTRES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA.

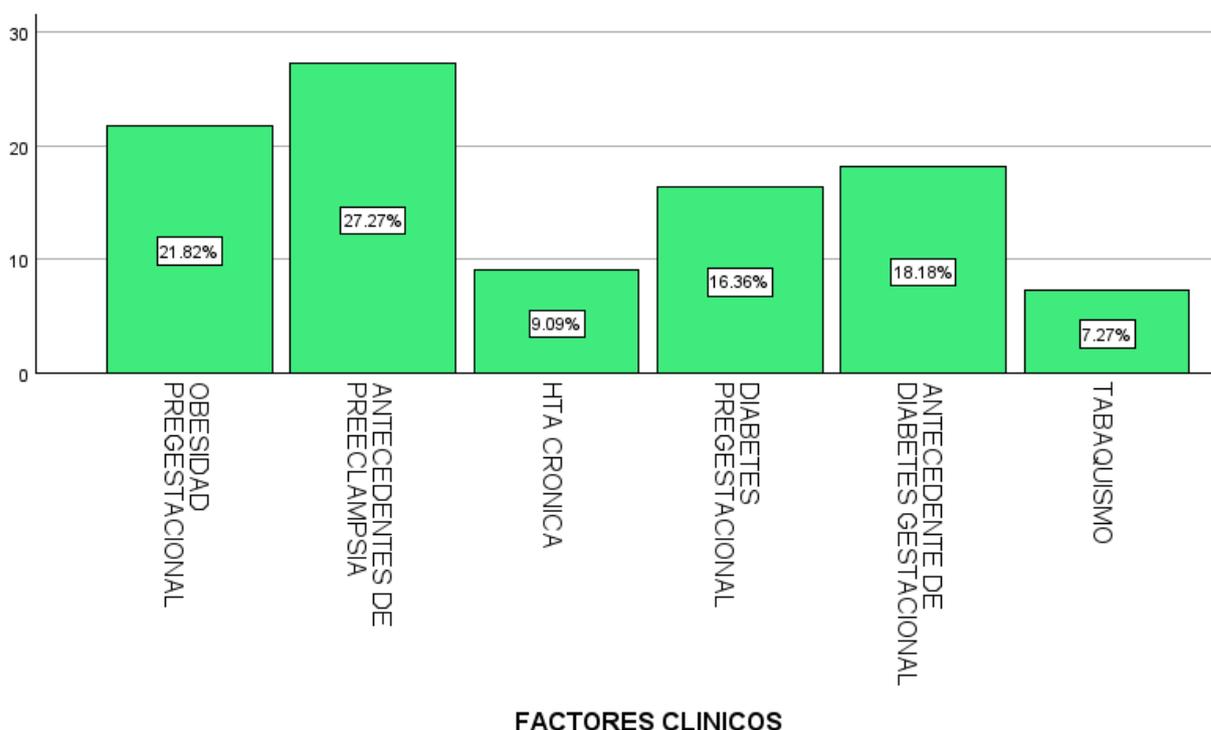


TABLA 02: FACTORES OBSTETRICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DEL PRIMER TRIMESTRE EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA.

Variables Intervinientes	Doppler patológico (n=38)	No patológico (n=62)	Mediana	Valor p
Edad:			29	0.001
• ≥ 35 años	14 (73.7%)	5 (26.3%)		
• < 35 años	24 (29.6%)	57 (70.4%)		
Controles prenatales				0.15
• Si	10 (28.6%)	25 (71.4%)		
• No	28 (43.1%)	37 (56.9%)	0.728	
Nuliparidad				
• Si	11 (35.5%)	20 (64.5%)	0.12	
• No	27 (39.1%)	42 (60.9%)		
Fertilización in vitro:				
• Si	3 (75%)	1 (25 %)		
• No	35 (36.5%)	61 (63.5%)		

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En la tabla 02, la edad materna avanzada (≥ 35 años) se identificó como un factor obstétrico fuertemente asociado con un Doppler patológico, ya que el 73.7% de las mujeres en este grupo presentaron resultados anormales ($p=0.001$). Sin embargo, otros factores obstétricos como la nuliparidad y los controles prenatales no mostraron una relación estadísticamente significativa con el Doppler patológico ($p=0.728$ y $p=0.15$, respectivamente).

TABLA 03: ANALISIS MULTIVARIADO DE LOS PACIENTES CON DOPPLER PATOLÓGICO DE LAS ARTERIAS UTERINAS DEL PRIMER TRIMESTRE EN GESTANTES DEL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA AJUSTADO POR FACTORES CLÍNICOS

Variables Intervinientes	OR	(IC 95%)	Valor p
Edad ≥ 35 años	6.65	(2.15-20.5)	0.001
Obesidad pregestacional	6.57	(1.93-22.3)	0.001
Antecedente de PES	4.4	(1.6-11.8)	0.003
HTA crónica	9.24	(1.04 – 82.4)	0.028

Diabetes pregestacional	9.3	(1.8-45.8)	0.002
Antecedente de Diabetes Gestacional	7.02	(1.7-27.5)	0.003

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

En la tabla 03, el análisis multivariado de los pacientes con Doppler patológico del primer trimestre, ajustado por factores clínicos, reveló que las gestantes de 35 años o más tienen 6.65 veces más probabilidades de presentar un Doppler patológico en comparación con las menores de 35 años, con un intervalo de confianza (IC) del 95% entre 2.15 y 20.5 (valor p: 0.001). Las gestantes con obesidad pregestacional tienen 6.57 veces más probabilidades de presentar un Doppler patológico en comparación con las que no tienen obesidad pregestacional (IC del 95%: 1.93-22.3, valor p: 0.001). Los antecedentes de preeclampsia aumentan las probabilidades de un Doppler patológico en 4.4 veces (IC del 95%: 1.6-11.8, valor p: 0.003), mientras que la hipertensión arterial crónica incrementa esta probabilidad en 9.24 veces (IC del 95%: 1.04-82.4, valor p: 0.028). Las gestantes con diabetes pregestacional tienen 9.3 veces más probabilidades de presentar un Doppler patológico en comparación con las que no tienen diabetes pregestacional (IC del 95%: 1.8-45.8, valor p: 0.002). Finalmente, el antecedente de diabetes gestacional también aumenta esta probabilidad en 7.02 veces (IC del 95%:1.7-27.5, p:0.003).

TABLA 04: COMPLICACIONES ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA.

COMPLICACIONES	Doppler patológico (n=38)	No patológico (n=62)	Valor p
• PREECLAMPSIA	12 (31.6%)	5 (8.1%)	0.001
• RCIU	9 (23.7%)	4 (6.5%)	
• DPP	6 (15.8%)	2 (3.2%)	
• PARTO PREMATURO	8 (21.1%)	4 (6.5 %)	
• SIN COMPLICACIONES	3 (7.9%)	47 (75.8 %)	

En la tabla 04, sobre las complicaciones asociadas a Doppler patológico en gestantes atendidas en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia de Piura, se observó que el 31.6% de las gestantes con Doppler patológico desarrollaron preeclampsia, en comparación con el 8.1% del grupo con Doppler no patológico. Además, el 23.7% del grupo con Doppler patológico presentó restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), mientras que solo el 6.5% en el grupo no patológico mostró esta complicación. Otras complicaciones incluyeron desprendimiento prematuro de placenta (15.8% en el grupo patológico frente a 3.2% en el grupo no patológico) y parto prematuro (21.1% frente a 6.5%, respectivamente). Cabe destacar que el 75.8% de las gestantes con Doppler no patológico no presentaron complicaciones, en comparación con solo el 7.9% del grupo con Doppler patológico. El valor de p encontrado fue 0.001, lo que indica una asociación estadísticamente significativa entre el Doppler patológico y las complicaciones observadas.

GRAFICO 02: COMPLICACIONES ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL III-1 JOSÉ CAYETANO HEREDIA-PIURA.

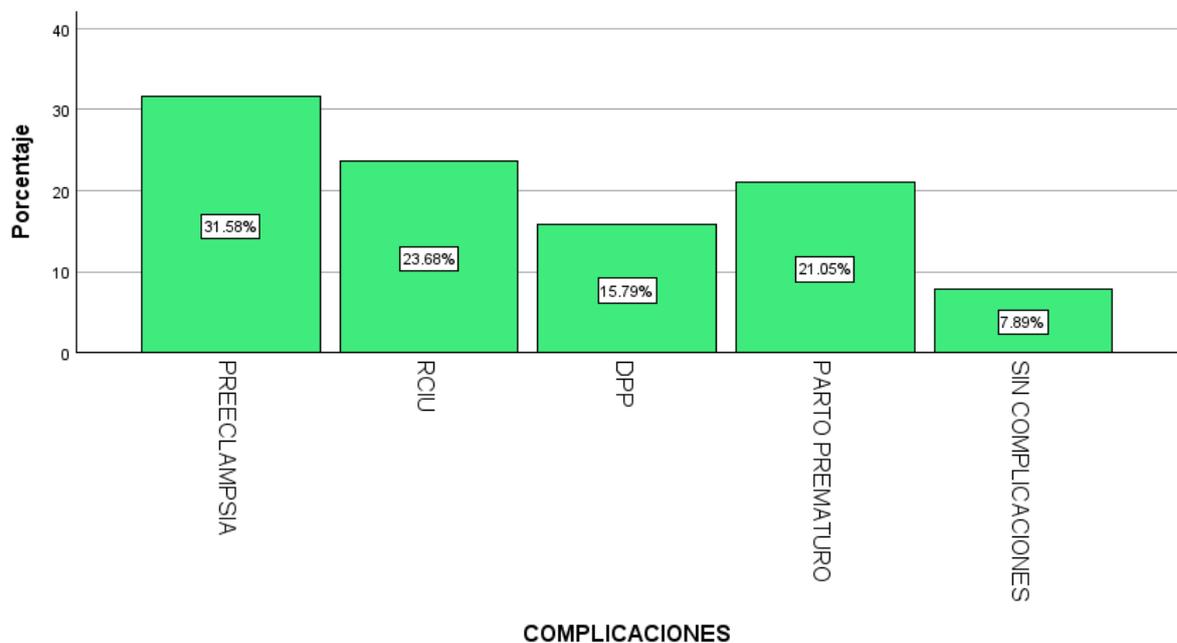


TABLA 05: DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS EN EL II TRIMESTRE POST ADMINISTRACION DE PROFILAXIS CON ASPIRINA.

PROFILAXIS CON ASPIRINA	Doppler patológico (n=11)	No patológico (n=32)
• Si	11 (25.5%)	32 (74.5%)

FUENTE: Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

Los datos muestran que de las 43 gestantes que recibieron profilaxis con aspirina en el segundo trimestre, el 25.5% (11 gestantes) presentó un Doppler patológico, mientras que el 74.5% (32 gestantes) tuvo un Doppler no patológico.

VIII. Discusión

El presente estudio encontró que varios factores clínicos están significativamente asociados con un Doppler patológico de las arterias uterinas en gestantes atendidas en el Hospital José Cayetano Heredia-Piura. Estos hallazgos son consistentes con numerosos estudios previos y subrayan la importancia de la vigilancia prenatal intensiva en mujeres con factores de riesgo conocidos.

Nuestros resultados indican que el antecedente de preeclampsia aumenta las probabilidades de un Doppler patológico en 4.4 veces (IC del 95%: 1.6-11.8, valor p: 0.003). Este hallazgo es consistente con estudios previos como los de Papageorghiou et al. (2001) y Velauthar et al. (2014), quienes también encontraron una mayor probabilidad de presentar un Doppler patológico en mujeres con antecedentes de preeclampsia ^(26,27). Espinola-Sánchez et al. (2020) reforzaron esta asociación, destacando la disfunción endotelial persistente y la inadecuada remodelación de las arterias espirales uterinas en estas mujeres, lo que puede perdurar más allá del embarazo y aumentar el riesgo de insuficiencia placentaria en futuros embarazos. ⁽¹⁹⁾

En cuanto a la hipertensión arterial crónica, nuestro estudio encontró que esta condición incrementa la probabilidad de un Doppler patológico en 9.24 veces (IC del 95%: 1.04-82.4, valor p: 0.028). Este resultado está en línea con los hallazgos de Roberts y Hubel (2009) y Shwarzman et al. (2013), quienes demostraron que la hipertensión arterial crónica está asociada con una mayor resistencia vascular en el Doppler de las arterias uterinas ^(28,29). De las Mercedes Cairo González et al. (2021) también encontraron una fuerte asociación con preeclampsia, lo cual podría explicarse por la disfunción endotelial y la remodelación inadecuada de las arterias espirales uterinas inducida por la hipertensión arterial crónica. ⁽³⁰⁾

Nuestro estudio reveló que la obesidad pregestacional es un predictor significativo de un Doppler patológico en el primer trimestre (OR: 6.57, IC 95%: 1.93-22.3, p=0.001). Este hallazgo es consistente con estudios previos como los de O'Brien et al. (2003) y Velauthar et al. (2014), quienes encontraron que la obesidad pregestacional está asociada con un mayor riesgo de preeclampsia y Doppler patológico ^(27,31). Figueras Falcón et al. (2015) también encontraron una

mayor prevalencia de Doppler patológico en mujeres con IMC elevado. La obesidad está asociada con un estado proinflamatorio y una disfunción endotelial, lo que puede afectar la perfusión placentaria y llevar a un Doppler patológico, subrayando la importancia del manejo de la obesidad en mujeres en edad reproductiva para prevenir complicaciones obstétricas. (23)

En relación con la diabetes pregestacional, encontramos que esta condición está significativamente asociada con un Doppler patológico (OR: 9.3, IC 95%: 1.8-45.8, $p=0.002$). Este hallazgo es consistente con los estudios de Miyakis et al. (2006) y Pietryga et al. (2005), quienes encontraron que la diabetes pregestacional se asocia con una mayor resistencia vascular en las arterias uterinas (32,33). La hiperglucemia crónica en la diabetes pregestacional puede contribuir a la disfunción endotelial y la insuficiencia placentaria, destacando la necesidad de un control estricto de la glucemia en mujeres diabéticas antes y durante el embarazo.

Otros factores, como la edad materna avanzada y el tabaquismo, también mostraron una asociación significativa con un Doppler patológico en nuestro estudio. Nuestros resultados indican que la edad materna ≥ 35 años (OR: 6.65, IC 95%: 2.15-20.5, $p=0.001$) y el tabaquismo ($p=0.047$) están significativamente asociados con un Doppler patológico. Factores como la edad materna avanzada pueden estar asociados con una menor capacidad de adaptación vascular, mientras que el tabaquismo contribuye a la disfunción endotelial. Estos hallazgos son apoyados por estudios previos como los de Figueras Falcón et al. (2015) y De las Mercedes Cairo González et al. (2021). (23,30)

Nuestros hallazgos subrayan la importancia de la vigilancia prenatal intensiva en mujeres con factores de riesgo conocidos como preeclampsia previa, hipertensión arterial crónica, obesidad pregestacional y diabetes pregestacional. La identificación temprana de estas pacientes mediante ecografía Doppler de las arterias uterinas puede permitir intervenciones oportunas y mejorar los resultados obstétricos.

IX. Conclusiones

□ **Asociación de Factores Clínicos con Doppler Patológico:** El estudio identificó que varios factores clínicos están significativamente asociados con la presencia de Doppler patológico de las arterias uterinas en gestantes. La edad materna avanzada (≥ 35 años), la obesidad pregestacional, antecedentes de preeclampsia y diabetes gestacional, hipertensión arterial crónica, diabetes pregestacional se destacaron como predictores importantes. Estos factores aumentan considerablemente la probabilidad de detectar anomalías en el Doppler de las arterias uterinas, subrayando la necesidad de una vigilancia prenatal intensiva en mujeres con estos antecedentes.

□ **Importancia del Control Prenatal:** A pesar de que los controles prenatales no mostraron una asociación estadísticamente significativa con Doppler patológico, su importancia no debe ser subestimada. El control prenatal regular y temprano puede permitir la identificación y manejo oportuno de factores de riesgo, contribuyendo a mejores resultados maternos y perinatales. La implementación de protocolos de seguimiento específico para gestantes con factores de riesgo puede mejorar significativamente la calidad de atención obstétrica.

□ **Relevancia de la Identificación Temprana:** La identificación temprana de un Doppler patológico mediante ecografía en el primer trimestre permite intervenciones preventivas y terapéuticas oportunas, reduciendo así el riesgo de complicaciones severas como la preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. Esto destaca la importancia de incorporar la evaluación Doppler de las arterias uterinas como parte rutinaria del control prenatal en gestantes con factores de riesgo identificados.

□ **Complicaciones:** El Doppler patológico de las arterias uterinas en el primer trimestre está asociado con un mayor riesgo de complicaciones, como preeclampsia, RCIU, DPP y parto prematuro ($p=0.001$). Estos resultados evidencian la utilidad del Doppler como una herramienta diagnóstica crucial para la identificación temprana de gestantes en riesgo, permitiendo una intervención oportuna y adecuada para reducir la morbilidad materno-fetal.

X. Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios adicionales en diferentes contextos y poblaciones para confirmar y expandir estos hallazgos. Además, investigaciones futuras deberían explorar intervenciones específicas para mejorar los resultados en mujeres con factores de riesgo identificados.
- Informar a las gestantes sobre la importancia del control prenatal regular y la identificación temprana de factores de riesgo, fomentando la adherencia a las citas médicas y el seguimiento de las recomendaciones de salud.
- Desarrollar e implementar políticas de salud que promuevan el acceso a ecografías Doppler de las arterias uterinas como parte del control prenatal rutinario en gestantes de alto riesgo.
- Promover un enfoque integral en la atención de la salud materno-fetal, que incluya no solo el monitoreo de factores de riesgo clínicos, sino también el apoyo psicológico y nutricional a las gestantes.
- Es esencial fortalecer el control prenatal con evaluaciones tempranas y frecuentes, especialmente en gestantes con factores de riesgo identificados como edad materna avanzada, obesidad pregestacional, antecedentes de preeclampsia, hipertensión arterial crónica, y diabetes pregestacional.

XI. Referencias bibliográficas

1. Alfirević, Žarko, Tamara Stampalija, y Gillian ML Gyte. «Fetal and Umbilical Doppler Ultrasound in High-Risk Pregnancies», 2010. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007529.pub2>.
2. Alfirević, Žarko, Tamara Stampalija, y Nancy Medley. «Fetal and Umbilical Doppler Ultrasound in Normal Pregnancy». *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001450.pub4>.
3. Ertan, A. K., y H Alper Taniverdi. «Doppler Sonography in Obstetrics». *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2013. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10009-1278>.
4. Savithri, D R, Ranjita Pallavi, Reethu Varadarajan, y B T Veena. «Optimizing Perinatal Outcome in High Risk Pregnancies Using Doppler Velocimetry». *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 2015. <https://doi.org/10.14260/jemds/2015/2346>.
5. Shen, Guofang, Yajuan Huang, Lixin Jiang, Jinghong Gu, Wang Yaxin, y Bing Hu. «Ultrasound Prediction of Abnormal Infant Development in Hypertensive Pregnant Women in the Second and Third Trimester». *Scientific Reports*, 2017. <https://doi.org/10.1038/srep40429>.
6. Vogel, Joshua P., Valerie Vannevel, Gianna Robbers, George Gwako, Tina Lavin, Abiodun Idowu Adanikin, Tsakane Hlongwane, Robert Clive Pattinson, Zahida Qureshi, y Olufemi T. Oladapo. «Prevalence of Abnormal Umbilical Arterial Flow on Doppler Ultrasound in Low-Risk and Unselected Pregnant Women: A Systematic Review». *Reproductive Health*, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01088-w>.
7. Mena M., González A., Cobos M., & Contreras G.. Doppler de arterias uterinas para tamizaje y prevención de preeclampsia. *Tesla Revista Científica* 2023;3(1):e119. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e119>
8. Pérez L. and Avendaño M.. Prevalence alteration of doppler uterine arteries between week 20 – 24 of gestation in low risk population. *Journal of Science Humanities and Arts - Josha* 2018;5(2). <https://doi.org/10.17160/josha.5.2.394>
9. Admin A.. Valor del índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas en la predicción de preeclampsia entre 11 y 14 semanas en lima - Perú. *Revista Peruana De Investigación Materno Perinatal* 2018;1(1):18-22. <https://doi.org/10.33421/inmp.20127>
10. Dayyabu, Aliyu Labaran, Murtala Yusuf, Hadiza Galadanci, Anas Ismail, y Abdu H Danbatta. «Uterine Artery Doppler Velocimetry for the Prediction of Preeclampsia Among High-Risk Pregnancies in Low-Resource Setting: Our Experience at Aminu Kano Teaching Hospital, Kano, Nigeria». *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2016. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10009_1523.
11. DiGiacinto, Dora, y Mandy Graves. «Uterine Artery Doppler and Its Value in Predicting Preeclampsia». *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 2009. <https://doi.org/10.1177/8756479309333105>.
12. Ghosh, Gisela, y Sæmundur Gudmundsson. «Uterine and Umbilical Artery Doppler Are Comparable in Predicting Perinatal Outcome of Growth-restricted Fetuses». *Bjog an International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.02057.x>.

13. Goswami, Gunjan. «Uterine Artery Doppler Study for Prediction of Adverse Outcome in High-Risk Pregnancy». *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 2015. <https://doi.org/10.14260/jemds/2015/1405>.
14. Mayner-Tresol G. , Herrera-Moya P. , & Briceño-Pérez C.. Marcadores clínicos, biofísicos y bioquímicos para la predicción de preeclampsia. *Revista Peruana De Ginecología Y Obstetricia* 2017;63(2):227-233. <https://doi.org/10.31403/rpgo.v63i1990>
15. Khalil, Asma, y B. Thilaganathan. «Role of Uteroplacental and Fetal Doppler in Identifying Fetal Growth Restriction at Term». *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2016.09.003>.
16. Rai, Lavanya, y S Lekshmi. «Value of Third Trimester Uterine Artery Doppler in High-Risk Pregnancies for Prediction of Adverse Perinatal Outcome». *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology*, 2010. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10006-1056>.
17. Shwarzman, P., Adi Y. Waintraub, Michael Frieger, Asher Bashiri, Moshe Mazor, y Reli Hershkovitz. «Third-Trimester Abnormal Uterine Artery Doppler Findings Are Associated With Adverse Pregnancy Outcomes». *Journal of Ultrasound in Medicine*, 2013. <https://doi.org/10.7863/ultra.32.12.2107>.
18. Tang, Yafang, Jun Zhang, Fei Dai, Nurul Syaza Razali, Tagore Sunkara, Su Min Chern Bernard, y Kok Hian Tan. «Poor Sleep Is Associated With Higher Blood Pressure in Pregnancy – A Prospective Cohort Study», 2020. <https://doi.org/10.22541/au.159534875.55414983>.
19. Espinola-Sánchez Marcos, Sanca-Valeriano Silvia, Limay-Ríos Antonio, Caballero-Alvarado José. Modelo predictivo de restricción del crecimiento intrauterino usando Doppler de arterias uterinas y edad materna. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [Internet]. 2020 Oct [citado 2024 Mayo 07] ; 85(5): 526-536. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262020000500526>.
20. Vista de Riesgo de preeclampsia en gestantes nulíparas de 24 a 26 semanas de gestación con muesca protodiastólica e índice de resistencia >0,58 en las arterias uterinas [Internet]. 106.123. [citado el 8 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/302/273>
21. Mercedes Cairo González, V. de las, S. Jiménez Puñales, H.L. Machado Benavides, Y. Cardet Niebla, I. Milián Espinosa, y L. Rodríguez Royero. «Ultrasonografía Doppler de arterias uterinas como predictor de preeclampsia y de resultados adversos maternos y perinatales». *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* 48, n.º 2 (2021): 104-9. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2020.08.002>.
22. Pietryga M, Bączert J, Wender-Oégowska E, Biczysko R, Dubiel M, Gudmundsson S. Abnormal uterine Doppler is related to vasculopathy in pregestational diabetes mellitus. *Circulation* [Internet]. 2005;112(16):2496–500. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.104.492843>
23. Figueras Falcón, García Hernández «Cribado de preeclampsia con estudio doppler de las arterias uterinas» Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España en 2016) [citado el 8 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10553/19292>
24. Colegio Médico del Perú. Comité de Ética y Deontología. [Internet]. [citado 08 de mayo 2024]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/comite-de-vigilancia-etica-y-deontologica/>

25. Vicerrectorado de Investigación UPAO. Comité de Ética. [Internet]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego [citado 08 de mayo de 2024]. Disponible en: http://www.upao.edu.pe/VicInvest/?mod=mod_upv&task=930
26. Papageorghiou AT, Yu CK, Nicolaides KH. The role of uterine artery Doppler in predicting adverse pregnancy outcome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2001;15(6):831-47.
27. Velauthar L, Plana MN, Kalidindi M, Zamora J, Thilaganathan B, Illanes S, et al. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55,974 women. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014;43(5):500-7.
28. Roberts JM, Hubel CA. Is oxidative stress the link in the two-stage model of preeclampsia? *Lancet.* 2009;354(9181):788-9.
29. Shwarzman P, Paz D, Wolak T, Paran E. The association between chronic hypertension and severe preeclampsia. *Int J Gynaecol Obstet.* 2013;120(3):180-4.
30. De las Mercedes Cairo González E, Martínez-Sánchez ME, Pupo-Llorente M, Hernández-Muñoz M, Valdés-Balbin JA, Díaz-Casanueva D. Hipertensión arterial crónica y riesgo de preeclampsia en gestantes. *Rev Cubana Obstet Ginecol.* 2021;47(1)
31. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology.* 2003;14(3):368-74.
32. Miyakis S, Lockshin MD, Atsumi T, Branch DW, Brey RL, Cervera R, et al. International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *J Thromb Haemost.* 2006;4(2):295-306.
33. Pietryga M, Brazert J, Wender-Ozegowska E, Brażert M, Dubiel M, Biczysko R. Doppler blood flow in pregnancies complicated by pregestational diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2005;18(2):101-5.

XII. Anexos:

“Anexo 01”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Piura, 15 de abril del 2024

DRA. KATHERINE LOZANO

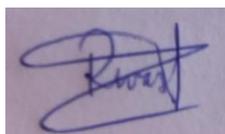
DIRECTORA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA UPAO

**ASUNTO: SOLICITUD COMITÉ ÉTICA
UPAO**

Yo, JEANNIE ROXANA RIVAS AMAYA; bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana UPAO, identificada con ID 61486380, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo mi título del Proyecto de Tesis: **“FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DE LAS ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES ATENDIDAS EN UN HOSPITAL NIVEL III DEL NORTE DEL PERÚ”** solicito tenga bien se me confiera mediante su despacho el apoyo para la aprobación correspondiente de **COMITÉ DE ÉTICA**; cumpliendo así de este modo con las normativas de investigación vigentes.

Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.



JEANNIE ROXANA RIVAS AMAYA

DNI: 61486380

“Anexo 02”

“AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”

Piura, 15 de abril del 2024

DR. REYNALDO LACHIRA

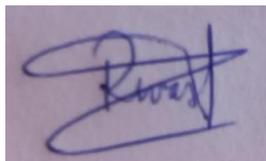
DIRECTOR DEL “HOSPITAL JOSE CAYETANO HEREDIA III -1”

**ASUNTO: SOLICITUD DE PERMISO PARA
REALIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS**

Yo, JEANNIE ROXANA RIVAS AMAYA; bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana UPAO, identificada con DNI 61486380, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo mi título del Proyecto de Tesis: **“FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DE LAS ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES ATENDIDAS EN UN HOSPITAL NIVEL III DEL NORTE DEL PERÚ”** solicito tenga bien se me confiera mediante su despacho el permiso para la asistencia al área de ecografía del servicio de Gineco Obstetricia del **HOSPITAL JOSE CAYETANO HEREDIA III -1 PIURA**, así como la recolección de datos de las historias clínicas de los pacientes, las mismas que me ayudarán a la base de datos para la realización de mi proyecto de tesis.

Atentamente



JEANNIE ROXANA RIVAS AMAYA

DNI: 61486380

“Anexo 03”

<u>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>	
Fecha de recolección: ___/___/___	
Código de HC: _____	
Fecha de ingreso: _____	Fecha de Egreso: _____
I. <u>VARIABLE EXPOSICION</u>	
<input type="checkbox"/> EDAD MATERNA: _____ AÑOS	
<input type="checkbox"/> NULIPARIDAD: SI () NO ()	
<input type="checkbox"/> CONTROLES PRENATALES SI () NO ()	
<input type="checkbox"/> ESTADO CIVIL: - SOLTERA () - CASADA () - CONVIVIENTE () - DIVORCIADA ()	
<input type="checkbox"/> COMORBILIDADES ASOCIADAS - HTA CRONICA () - DIABETES PREGESTACIONAL () - DIABETES GESTACIONAL () - TABAQUISMO ()	
<input type="checkbox"/> FERTILIZACION IN VITRO SI () NO ()	
IMC: () No obesidad < 30 kg/m ² () Obesidad > 30 kg/m ²	
<input type="checkbox"/> ANTECEDENTE DE PREECLAMPSIA SI () NO ()	
II. <u>VARIABLE RESULTADO</u>	
<input type="checkbox"/> DOPPLER DE LAS ARTERIAS UTERINAS: - DOPPLER PATOLÓGICO () - DOPPLER NO PATOLÓGICO ()	

IV. OBSERVACIONES:

- _____
- _____
- _____

V. REGISTRADO POR:

- Nombre del Investigador: Jeannie Roxana Rivas Amaya
- Fecha de Registro:
- Firma del Investigador:

NOTA: Por favor, completar esta ficha con la información correspondiente para cada paciente incluido en la investigación.

ANEXO 04: Solicitud de Aprobación al Comité de Ética

SOLICITO RESOLUCIÓN DEL COMITÉ DE ETICA

Lissett Jeanette Fernández Rodríguez

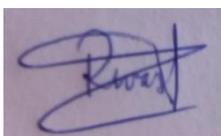
Presidente del Comité Bioética UPAO

Yo Rivas Amaya, Jeannie Roxana, identificado con DNI: e ID 00016 alumno de la Escuela de Medicina Humana, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo requisito indispensable para poder obtener el Título Profesional de Médico Cirujano, recurro a su digno despacho a fin de que se expida la Resolución del Comité de ética de mi proyecto de tesis titulado **FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLÓGICO DE LAS ARTERIAS UTERINAS EN GESTANTES ATENDIDAS EN UN HOSPITAL NIVEL III DEL NORTE DEL PERÚ”**

Así mismo informo que el docente Dr. Fredy Munares Chacaltana será mi asesor, por lo que solicito se sirva tomar conocimiento para los fines pertinentes.

Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.



Piura, 28 de mayo del 2024

Jeannie Roxana Rivas Amaya
ID: 000136211
Teléfono:
Correo: @upao.edu.pe

Adjunto:

- Proyecto de tesis en formato Word
- Resolución de Aprobación de Facultad de Proyecto de tesis

ANEXO 05: Constancia de asesoría

CONSTANCIA DE ASESORÍA

Quien suscribe Dr. Freddy Munares Chacallana, docente de la Escuela Profesional de Medicina Humana, hace constar que me comprometo a brindar el asesoramiento correspondiente para el desarrollo del proyecto de tesis titulado "FACTORES CLINICOS ASOCIADOS A DOPPLER PATOLOGICO DE ARRTERIAS URTERINAS EN GESTANTES DEL HOSPITAL JOSE CAYETANO HEREDIA.", del bachiller Roxana Rivas Amaya de la Escuela de Medicina Humana.

Se expide el presente para los fines que estime conveniente

Piura, 10 de mayo del 2024.



Dr. Freddy Munares Chacallana
CMP: 20581 - RNE 22427
JEFE DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL
Hospital III "José Cayetano Heredia"